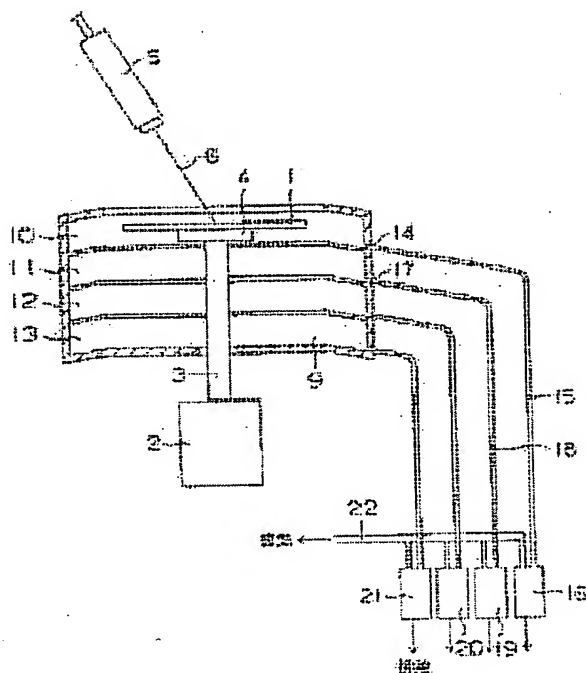


LEAF TYPE WASHER**Patent number:** JP2000343046 (A)**Publication date:** 2000-12-12**Inventor(s):** MORITA HIROSHI**Applicant(s):** KURITA WATER IND LTD**Classification:****- international:** B08B3/02; H01L21/304; B08B3/02; H01L21/02; (IPC1-7): B08B3/02; H01L21/304**- european:****Application number:** JP19990155323 19990602**Priority number(s):** JP19990155323 19990602**Abstract of JP 2000343046 (A)**

PROBLEM TO BE SOLVED: To perform sorted recover in a leaf type spin washing machine almost without mixing of plural washing liquids successively used and also without being diluted. **SOLUTION:** This device has a holding means 4 for rotatably holding material to be washed, a nozzle 5 for feeding washing liquid to the rotating material to be washed, and a washing liquid recovery vessel 9 abutted on the rotating material to be washed to receive the washing liquid discharged to the periphery. In this case, the recovery vessel 9 is provided with plural recovery chambers 10-13 for receiving the discharged washing liquid in up and down directions, and the recovery vessel 9 and the holding means 4 are installed so as to be relatively movable up and down.



Data supplied from the esp@cenet database — Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2000-343046
(P2000-343046A)

(43) 公開日 平成12年12月12日 (2000. 12. 12)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	タームコード* (参考)
B 0 8 B 3/02		B 0 8 B 3/02	B 3 B 2 0 1
H 0 1 L 21/304	6 4 3	H 0 1 L 21/304	6 4 3 A

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平11-155323

(22) 出願日 平成11年6月2日 (1999. 6. 2)

(71) 出願人 000001063

栗田工業株式会社

東京都新宿区西新宿3丁目4番7号

(72) 発明者 森田 博志

東京都新宿区西新宿3丁目4番7号 栗田

工業株式会社内

(74) 代理人 100075351

弁理士 内山 充

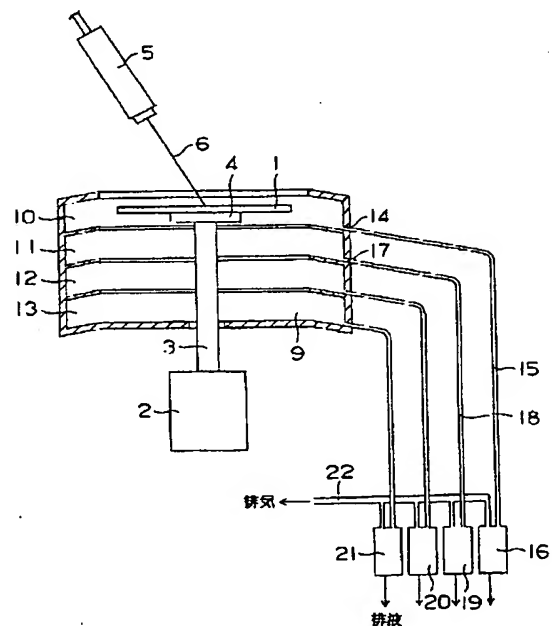
Fターム (参考) 3B201 AA03 AB34 AB42 BB24 BB92
CC01 CD22 CD31

(54) 【発明の名称】 枚葉式洗浄装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 枚葉式スピン洗浄において、順次使用される複数の洗浄液を、前後の洗浄液とほとんど混じり合うことなく、希釈されることもなく、分別回収することができる枚葉式洗浄装置を提供する。

【解決手段】 被洗浄物を回転可能に保持する保持手段4と、回転する被洗浄物に洗浄液を供給するノズル5と、回転する被洗浄物に当接して周辺に放出される洗浄液を受ける洗浄液回収容器9とを有する枚葉式洗浄装置において、回収容器は放出される洗浄液を受ける複数の回収室10～13が上下方向に設けられ、回収容器と保持手段が相対的に上下動可能に設けられてなることを特徴とする枚葉式洗浄装置。



【特許請求の範囲】

【請求項1】被洗浄物を回転可能に保持する保持手段と、回転する被洗浄物に洗浄液を供給するノズルと、回転する被洗浄物に当接して周辺に放出される洗浄液を受ける洗浄液回収容器とを有する枚葉式洗浄装置において、回収容器は放出される洗浄液を受ける複数の回収室が上下方向に設けられ、回収容器と保持手段が相対的に上下動可能に設けられてなることを特徴とする枚葉式洗浄装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、枚葉式洗浄装置に関する。さらに詳しくは、本発明は、枚葉式スピン洗浄において、順次使用される複数の洗浄液を、前後の洗浄液とほとんど混じり合うことなく、希釈されることもなく、分別回収することができる枚葉式洗浄装置に関する。

【0002】

【従来の技術】電子材料製造工場においては、半導体基板などの表面を洗浄するためにウェット洗浄が行われる。従来のウェット洗浄工程では、時間当たりの処理量を重視して、主にバッチ式の洗浄が行われてきた。これに対し、洗浄効果の向上、装置の小型化などの要求から、近年基板を一枚ずつ洗う枚葉式スピン洗浄装置も使われるようになってきた。従来の枚葉式スピン洗浄装置は、基板を保持して回転するターンテーブルと、それを囲む排液口と排気口を備えたカップからなる。排液口と排気口は、通常兼用の排出口となっていてカップの下面に備えられており、配管を経て気液分離装置で排液ラインと排気ラインに分離されている。このような構造の枚葉式洗浄装置でも、先に使用した洗浄液は早く、あとから使用した洗浄液は遅く排出されるが、カップの中や下部の配管中に滞留する間の混じり合いがあり、各々の洗浄液を単一で回収することはできない。図1は、従来の枚葉式洗浄装置の一例の模式図である。基板1は、モータ2により駆動される回転軸3の上端部に取り付けられた真空チャック型のターンテーブル4により、減圧吸着保持されて回転し、基板上にノズル5より洗浄液6が供給される。基板に当接した洗浄液は、基板の遠心力により外方へ放出され、カップ7の内壁を伝って排出口8より排出される。枚葉式洗浄には、他の基板からのクロスコンタミネーションのおそれがないこと、面内均一性の高い高精度な洗浄ができることなど、多くの利点がある。しかし、ウェットステーション方式によるバッチ式の洗浄と異なり、洗浄に用いる複数の洗浄液が混じりあった状態で排出される点に、実用上の問題がある。ウェットステーション方式のバッチ洗浄では、大量の洗浄液を使用するものの、1種の洗浄液が使用されるのはその洗浄液の専用槽のみなので、フィルターなどで異物を取り除けば、長時間にわたって循環利用することができ

る。また、排出する際にも、他の洗浄液と分別することができるので、後段の処理を設計しやすい。これに対して、枚葉式スピン洗浄の場合は、一枚の基板に対して複数の洗浄液を順次使用していくので、排水はこれらが混じり合った状態で排出され、後段の処理を困難にしている。例えば、フッ酸を使った洗浄ステップを含む場合、このフッ酸は前後の洗浄液と混ざって、フッ酸としては著しく希釈された状態で排出されるので、回収処理が困難となっている。このために、複数の洗浄液を、混合や希釈を生ずることなく分別回収することができる枚葉式洗浄装置が求められている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、枚葉式スピン洗浄において、順次使用される複数の洗浄液を、前後の洗浄液とほとんど混じり合うことなく、希釈されることもなく、分別回収することができる枚葉式洗浄装置を提供することを目的としてなされたものである。

【0004】

【課題を解決するための手段】本発明者は、上記の課題を解決すべく鋭意研究を重ねた結果、枚葉式スピン洗浄において、複数の回収室を有する回収容器を用い、基板保持手段と相対的に上下動させて、複数の洗浄液をそれぞれの洗浄液に対応する回収室に受けることにより、洗浄液の混合を防止し得ることを見だし、この知見に基づいて本発明を完成するに至った。すなわち、本発明は、(1)被洗浄物を回転可能に保持する保持手段と、回転する被洗浄物に洗浄液を供給するノズルと、回転する被洗浄物に当接して周辺に放出される洗浄液を受ける洗浄液回収容器とを有する枚葉式洗浄装置において、回収容器は放出される洗浄液を受ける複数の回収室が上下方向に設けられ、回収容器と保持手段が相対的に上下動可能に設けられてなることを特徴とする枚葉式洗浄装置、を提供するものである。さらに、本発明の好ましい態様として、(2)回収室が、洗浄に使用される複数の洗浄液と同数又はそれ以上設けられてなる第(1)項記載の枚葉式洗浄装置、(3)回収容器が、洗浄液の切り替えに対応して上下動し、複数の洗浄液をそれぞれの洗浄液に対応する回収室に受ける第(1)項記載の枚葉式洗浄装置、及び(4)隣接する回収室を仕切る仕切り板の内縁部が、刃物状の形状である第(1)項記載の枚葉式洗浄装置、を挙げることができる。

【0005】

【発明の実施の形態】本発明の枚葉式洗浄装置は、被洗浄物を回転可能に保持する保持手段と、回転する被洗浄物に洗浄液を供給するノズルと、回転する被洗浄物に当接して周辺に放出される洗浄液を受ける洗浄液回収容器とを有する枚葉式洗浄装置において、回収容器は放出される洗浄液を受ける複数の回収室が上下方向に設けられ、回収容器と保持手段が相対的に上下動可能に設けられてなるものである。図2は、本発明の枚葉式洗浄装置

の一態様の模式図である。被洗浄物である基板1が、モータ2により駆動される回転軸3の上端部に取り付けられた保持手段である真空チャック型のターンテーブル4により、減圧吸着保持されて回転し、基板上にノズル5より洗浄液6が供給される。本態様においては、洗浄液回収容器9は、上下方向に設けられた第1の回収室10、第2の回収室11、第3の回収室12及び第4の回収室13の4個の回収室を有する。回収容器9と保持手段であるターンテーブル4は、相対的に上下動可能である。図2に示す状態では、被洗浄物である基板は第1の回収室の位置に存在し、この状態で基板に第1の洗浄液を供給すると、洗浄液は基板に当接し、回転遠心力により基板表面のエッジ部から、ほとんど水平方向に放出されるので、第1の回収室によってのみ受けられ、第2、第3、第4の回収室に入ることがない。第1の回収室に受けられた洗浄液は、第1の排出口14から流出し、第1の配管15を経由して気液分離装置を兼ねる第1の貯槽16に貯留される。回収容器を上下動させる場合には、配管は可撓性のあるフレキシブルチューブなどで作製することが好ましい。次いで、洗浄液を第2の洗浄液に切り替えると同時に、被洗浄物を回転させつつ保持している保持手段を、第2の回収室の位置に移動させる。第2の洗浄液は、基板表面のエッジ部からほとんど水平方向に放出され、第2の回収室11によってのみ受けられ、第2の排出口17から流出し、第2の配管18を経由して第2の貯槽19に貯留される。以下、同様にして、第3の洗浄液は第3の回収室12により受けられて第3の貯槽20に貯留され、リンス水は第4の回収室13により受けられて第4の貯槽21に貯留される。図2に示す態様においては、各貯槽は気液分離装置を兼ね、各貯槽より排出される排気は、共通の排気管22を経由して排出される。

【0006】本発明装置において、排液口と排気口を兼ねる排出口は、1個の回収室について複数個設けることができる。排出口の向きを被洗浄物の回転方向と同じ回収室外周の接線方向とすることにより、排液及び排気の滞留を生ずることなく排出することができる。複数の排液排気配管は、全ての配管抵抗が同一になるように、気液分離装置を経由して、装置外部の排液ライン及び排気ラインに接続することが好ましい。あるいは、複数の配管系統を装置の内部で一系統に合一させることもできる。回収容器と保持手段を相対的に上下動可能とする方法に制限はなく、例えば、保持手段を定位置として回収容器を上下動させることができ、回収容器を定位置として保持手段を上下動させることもでき、あるいは、回収容器と保持手段の両方を上下動させることもできる。保持手段又は回収容器を上下動させる方法に特に制限はなく、例えば、モータ駆動により上下動させることができ、あるいは、エア駆動により上下動させることもできる。図3は、本発明の枚葉式洗浄装置の一態様の模式図

である。本態様においては、放出される洗浄液を受ける洗浄液回収容器が固定され、被洗浄物を回転可能に保持する保持手段が昇降シリンダー23により上下動される。図4は、本発明の枚葉式洗浄装置の他の態様の模式図である。本態様においては、被洗浄物を回転可能に保持する保持手段が固定され、放出される洗浄液を受ける洗浄液回収容器が巻き上げ機24により上下動される。本発明装置において、保持手段と回収容器を相対的に上下動させる方向に特に制限はなく、上述したように第1の回収室から第4の回収室へ移動させることも、逆に第4の回収室から第1の回収室へ移動させることもできる。また、被洗浄物の洗浄に、同一の洗浄液が2回以上使用される場合には、回収容器を上向き及び下向きに移動させて、同一の洗浄液を同じ回収室に受けさせることができる。さらに、水素ガス溶解水、オゾン溶解水などの薬剤を含有しない機能性洗浄水を洗浄液として使用する場合のように、混合して回収しても回収水の再利用が可能な場合には、同じ回収室を用いてまとめて回収することもできる。

【0007】本発明装置において、洗浄液を受ける回収室の切り替えのための上下動の時間に特に制限はないが、1秒以内であることが好ましく、0.5秒以内であることがより好ましい。被洗浄物が電子材料である場合、洗浄工程の途中で被洗浄物の表面が乾燥することは好ましくないため、通常は複数の洗浄液とリンス水は、間断なく連続的に切り替えられる。このために、上述した例においては、排出される第1の洗浄液には若干の第2の洗浄液が混入し、第2の洗浄液には若干の第1の洗浄液と第3の洗浄液が混入し、第3の洗浄液には若干の第2の洗浄液が混入するとともにリンス水により僅かに希釈される可能性がある。しかし、回収室の切り替えが1秒以内で行われる限り、その影響は軽微である。また、他の洗浄液の混入を絶対に避けたい場合には、回収室の数をさらに増やして、第1の洗浄液、リンス水、第2の洗浄液、リンス水、第3の洗浄液、リンス水のように、洗浄液の切り替えの間にリンス水による洗浄を行うことができる。この方法によれば、回収される洗浄液は、リンス水によって若干希釈される可能性はあるが、2種の洗浄液間の混入は生じない。このために、洗浄工程が長くなるが、洗浄液の分別回収を重視する場合には、各洗浄液による洗浄の間にリンスを行うことが好ましい。図5(a)は、本発明の枚葉式洗浄装置の他の態様の側面模式図であり、図5(b)は、その平面模式図である。本態様においては、被洗浄物である基板1は、保持手段としての3個のチャック25により保持され、回転される。また、回転軸3の内部に洗浄液の流路が設けられ、裏ノズル26より被洗浄物の裏面にも洗浄液が供給される。図5に示す態様の枚葉式洗浄装置も、図2に示す態様の枚葉式洗浄装置と同様に、回収容器9と保持手段を相対的に上下動させることにより、第1の回収室1

0、第2の回収室11、第3の回収室12及び第4の回収室13において、それぞれ第1の洗浄液、第2の洗浄液、第3の洗浄液及びリンス水を回収し、配管を通じて各貯槽に送り、異なる洗浄液間の混入をほとんど生ずることなく、洗浄液を分別回収することができる。

【0008】本発明装置において、被洗浄物である基板のエッジ部と回収室の仕切り板の内縁部の間のクリアランスは狭いことが好ましい。このクリアランスを狭くすることにより、回収室の上下方向の幅を狭くして、跳ね返り防止用の排気量を低減することができ、また、装置を小型化することもできる。例えば、直径200mmのいわゆる8インチウェーハの洗浄のためには、回収室の仕切り板の内縁部の直径が205～300mmであることが好ましい。本発明装置において、回収室の上下2枚の仕切り板の間隔は、狭いほど排気量の低減のためには好ましいが、狭すぎると放出される洗浄液が一つの回収室に収まらなくなってしまうので、被洗浄物のエッジ部と仕切り板の内縁部とのクリアランス、被洗浄物の回転速度、洗浄液流量などを考慮して適宜選択することが好ましい。クリアランスが10mm、回転速度が500rpmで、液跳ねの原因となるチャックを使用しない場合は、基板の表面より上下ともに各20mm程度の間隔を取れば十分である。基板を保持するチャックが液跳ねの原因となるような場合は、それを考慮して上下仕切り板間隔をさらに広く設定することが好ましい。本発明装置においては、隣接する回収室を仕切る仕切り板の内縁部が、刃物状の形状であることが好ましい。図6は、仕切り板の内縁部の形状を示す部分模式図である。本図に示す態様においては、仕切り板27の内縁部28は片刃の刃物状となっている。上下の回収室を仕切る仕切り板は、被洗浄物方向への洗浄液の跳ね返りを防止するために、薄いものであることが好ましい。しかし、薄板化には強度を維持する上で限界があるので、刃物のように末端に近づくほど薄くなる形状とすることが好ましい。被洗浄物である回転する基板1に供給された洗浄液6は、飛沫29となって放出される。複数の洗浄液を間断なく連続的に切り替えて供給する場合、洗浄液を供給しつつ回収容器を上下動させるので、仕切り板の内縁部が飛沫となって放出される洗浄液の流れを横切るときがある。このとき、仕切り板の内縁部が刃物状の形状であると、洗浄液の被洗浄物方向への跳ね返りが起こりにくく、跳ね返り防止用の排気量を低減することができる。図7は、本発明装置の回収容器の他の態様の模式図である。本態様においては、排液及び排気を排出するための配管30が、回収容器9の中に設けられている。図8は、本発明装置に用いる気液分離装置と貯槽の他の態様の模式図である。本態様においては、回収容器と貯槽31の間に気液分離装置32が設けられ、気液分離装置において排気されたのち、排液が貯槽に送られて貯留される。

【0009】

【発明の効果】本発明の枚葉式洗浄装置を用いることにより、枚葉式スピン洗浄において、順次使用される複数の洗浄液を、前後の洗浄液とほとんど混じり合うことなく、希釈されることもなく、分別回収することが可能となる。また、従来の装置に比べて少ない量の排気をとることにより、排水の跳ね返りを起こさない高精度の枚葉式スピン洗浄を行うことができ、洗浄装置を小型化することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は、従来の枚葉式洗浄装置の一例の模式図である。

【図2】図2は、本発明の枚葉式洗浄装置の一態様の模式図である。

【図3】図3は、本発明の枚葉式洗浄装置の一態様の模式図である。

【図4】図4は、本発明の枚葉式洗浄装置の他の態様の模式図である。

【図5】図5は、本発明の枚葉式洗浄装置の他の態様の模式図である。

【図6】図6は、仕切り板の内縁部の形状を示す部分模式図である。

【図7】図7は、本発明装置の回収容器の他の態様の模式図である。

【図8】図8は、本発明装置に用いる気液分離装置と貯槽の他の態様の模式図である。

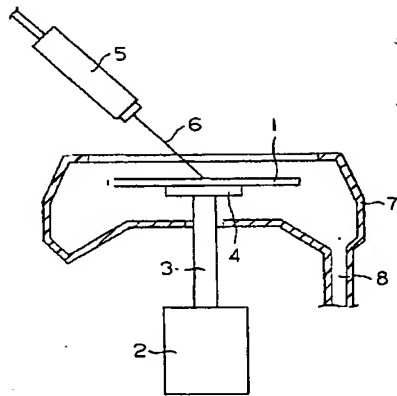
【符号の説明】

- 1 基板
- 2 モータ
- 3 回転軸
- 4 ターンテーブル
- 5 ノズル
- 6 洗浄液
- 7 カップ
- 8 排出口
- 9 洗浄液回収容器
- 10 第1の回収室
- 11 第2の回収室
- 12 第3の回収室
- 13 第4の回収室
- 14 第1の排出口
- 15 第1の配管
- 16 第1の貯槽
- 17 第2の排出口
- 18 第2の配管
- 19 第2の貯槽
- 20 第3の貯槽
- 21 第4の貯槽
- 22 排気管
- 23 昇降シリンダー
- 24 巻き上げ機

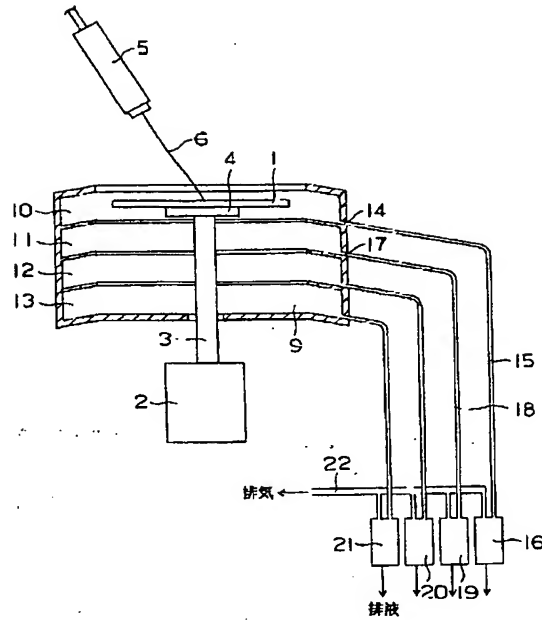
25 チャック
26 裏ノズル
27 仕切り板
28 内縁部

29 飛沫
30 配管
31 貯槽
32 気液分離装置

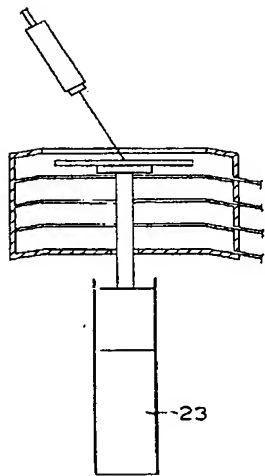
【図1】



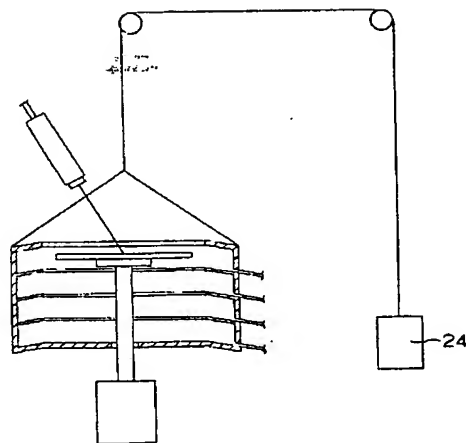
【図2】



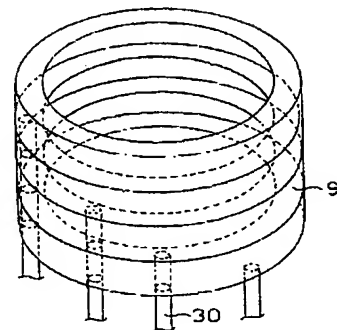
【図3】



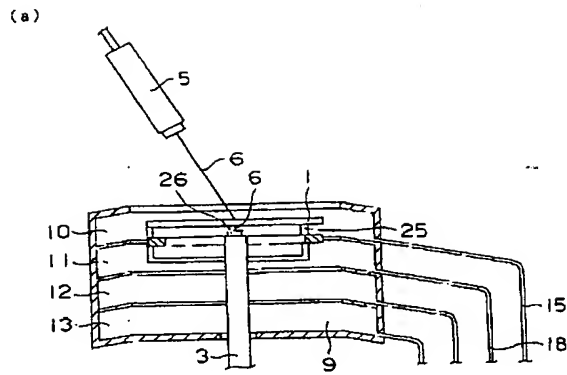
【図4】



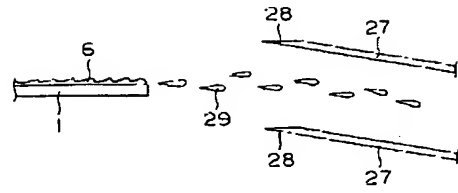
【図7】



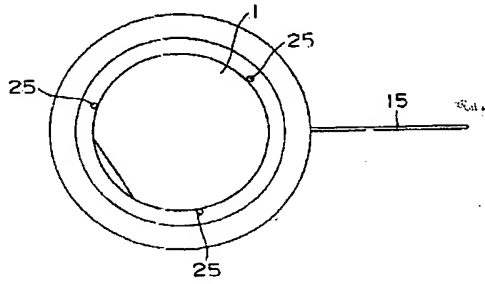
【図5】



【図6】



(b)



【図8】

